الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2010

الشعبة: تسيير واقتصاد (ن.ج)

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: 3 ساعات و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمثّل الجدول التالي ضغط الدم y_i بدلالة السن x_i لعينة من الرجال.

السن x_i	35	40	45	50	55	60	65
ضغط الدم y_i	12,2	12,4	12,5	13	13,3	13,6	14

1) مثّل الجدول بسحابة نقط $M_i(x_i\ ;\ y_i)$ في معلم متعامد مبدؤه $O'(30\,;11)$ وبوحدة $1cm$ لكل 5 سنوات على محور الفواصل و $2cm$ لكل وحدة على محور التراتيب.

2) أ) عيّن إحداثيي G النقطة المتوسطة للسحابة.

ب) مثّل النقطة G في المعلم السابق.

3) أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا: $y = ax + b$ ، تعطى a و b مدورة إلى 10^{-2}.

4) أرسم هذا المستقيم في المعلم السابق.

5) رجل عمره 70 سنة وضغط دمه 15,2. هل هذا معقول حسب هذا التعديل ؟ علّل.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = (\ln(x))^2 + 2\ln(x) - 3$

و (c_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس. ($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النبيري)

1) أ) حل في المجال $]0;+\infty[$ المعادلة: $f(x) = 0$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

ب) حلّل $f(x)$ إلى جداء عاملين.

ج) حل في المجال $]0;+\infty[$ المتراجحة : $2\ln(x) + 2 \geq 0$

2) أحسب $f'(x)$ واستنتج اتجاه تغير الدالة f.

3) بيّن أن المنحنى (c_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثييها.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثالث: (04 نقاط)

1) n عدد طبيعي، أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = 1 + e + e^2 + \ldots + e^n$

(S_n مجموع حدود متتالية هندسية أساسها e وحدها الأول 1 ؛ و e يرمز إلى اساس اللوغاريتم النبيري).

2) لتكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $w_n = 2n + 4 + e^n$

بيّن أن: $w_n = u_n + v_n$

حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول وَ الأساس لكل منهما.

3) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن:

$$4 + 6 + 8 + \ldots + (2n + 4) = (n + 1)(n + 4)$$

4) استنتج المجموع S بدلالة n حيث:

$$S = w_0 + w_1 + \ldots + w_n$$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x) = \dfrac{x^3 - 5x^2 + 4}{x^2}$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$.

1) بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f(x) = x - 5 + \dfrac{a}{x^2}$ ، حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه.

2) أحسب: $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$

3) أ- بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f'(x) = \dfrac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x^3}$، استنتج اتجاه تغير الدالة f.

ب- شكّل جدول تغيرات الدالة f .

4) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل، يطلب تعيين معادلتيهما.

5) أوجد معادلة لـ(Δ) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 1.

6) أرسم (Δ) والمنحنى (C_f).

7) أ- عيّن الدالة الأصلية F للدالة f على المجال $]0;+\infty[$ والتي تحقق: $F(2) = -10$.

ب- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و محور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلتاهما $x = 1$ و $x = 2$.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

يُمثّل الجدول التالي تطور إنتاج سنوي بالطن لأحد أنواع الأسماك في إحدى المجمعات المائية لتربية الأسماك:

السنة	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ترتيب السنوات x_i	1	2	3	4	5	6
الإنتاج y_i	530	640	770	850	980	1115

1) مثّل سحابة النقط $M_i\left(x_i\ ;\ y_i\right)$ المرفقة بالسلسلة الإحصائية في معلم متعامد

(على محور الفواصل $2cm$ يمثّل سنة واحدة، على محور التراتيب $1cm$ يمثّل 100 طن من السمك).

2) عيّن إحداثيي النقطة المتوسطة G لهذه السحابة.

3) بيّن أنّ معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي: $y=115\,x+411,67$.

4) عيّن إنتاج هذا المُجمع المائي في سنة 2015. (تعطى كل النتائج مدورة إلى 10^{-2})

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لتكن $\left(u_n\right)$ المتتالية العددية المعرّفة بـــ: $u_0=1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n، $u_{n+1}=\dfrac{3u_n+2}{4}$.

1) احسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3.

2) أ - برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n<2$.

ب - بيّن أن المتتالية $\left(u_n\right)$ متزايدة تماما.

جـ - استنتج أن المتتالية $\left(u_n\right)$ متقاربة.

3) نعتبر المتتالية $\left(v_n\right)$ المعرّفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n=u_n-2$.

أ - بيّن أنّ $\left(v_n\right)$ متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب - اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n=2-\left(\dfrac{3}{4}\right)^n$.

جـ - ما هي نهاية المتتالية $\left(u_n\right)$ ؟

4) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n=v_0+v_1+\ldots+v_n$ واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n

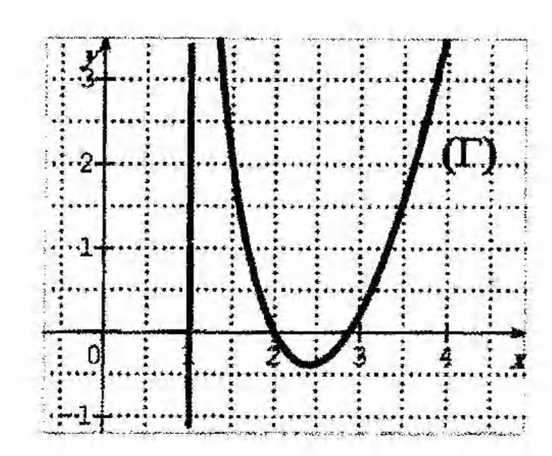
فإن: $u_0+u_1+\ldots+u_n=3\left(\dfrac{3}{4}\right)^n+2n-2$

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثالث: (09 نقاط)

I) لتكن g الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـ : $g(x)=x^2-2x-4\ln(x-1)$

($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النيبري). (Γ) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس كما هو في الشكل التالي:



1) بقراءة بيانية ، عيّن عدد حلول المعادلة $g(x)=0$.

2) احسب $g(2)$.

3) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا α حيث :
$2,87<\alpha<2,88$.

4) استنتج حسب قيم x ، إشارة $g(x)$ في المجال $]1;+\infty[$.

II) لتكن f الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـ:

$$f(x)=x-3+4\frac{\ln(x-1)}{x-1}+\frac{5}{x-1} .$$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أ - أوجد نهاية الدالة f عند $+\infty$. (لاحظ $\lim_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=0$)

ب - احسب $\lim_{x \underset{>}{\to} 1} f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

جـ - بيّن أنّ المستقيم (Δ) الذي معادلته $y=x-3$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

د - أوجد فاصلة نقطة تقاطع (Δ) مع (C_f).

هـ - ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

2) أ - بيّن أنّه من أجل كل عدد x من المجال $]1;+\infty[$ لدينا:

$f'(x)=\frac{g(x)}{(x-1)^2}$ ، (f' هي الدالة المشتقة للدالة f).

ب - استنتج اتجاه تغيّر الدالة f وشكّل جدول تغيّراتها.

3) ارسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) . (نأخذ $f(\alpha)=3,9$)

4) أ - عين مشتقة الدالة: $x\mapsto[\ln(x-1)]^2$ ، ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]1;+\infty[$.

ب - احسب: $\int_2^5 f(x)dx$ ، فسّر النتيجة هندسيا.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2010

الشعبة: تسيير و اقتصاد (ن.ج)

اختبار في مادة: الرياضيات (خاص بالمكفوفين) — المدة: 3 ساعات و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

في معلم متعامد، مجموعة النقط التالية: $\{A_1(35\ ;\ 12{,}2)$ ، $A_2(40\ ;\ 12{,}4)$ ، $A_3(45\ ;\ 12{,}5)$ ، $A_4(50\ ;\ 13)$ ، $A_5(55\ ;\ 13{,}3)$ ، $A_6(60\ ;\ 13{,}6)$ ، $A_7(65\ ;\ 14)\}$ هي سحابة نقط لسلسلة إحصائية ذات متغيرين X و Y حيث : قيم X ترمز إلى أعمار عينة من الرجال (فواصل نقط السحابة) وقيم Y ترمز إلى ضغط دم هذه العينة حسب أعمارهم.

1) احسب إحداثيي G النقطة المتوسطة لسحابة النقط السابقة.

2) أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا: $y = ax + b$ ، تعطى a و b مدورة إلى 10^{-2}.

3) رجل عمره 70 سنة وضغط دمه 15,2. هل هذا معقول ؟ علّل.

4) إذا كان ضغط دم 11,8 فما هو العمر المقابل؟

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = (\ln(x))^2 + 2\ln(x) - 3$

و (c_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس. ($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النبيري)

1) أ) حل في المجال $]0;+\infty[$ المعادلة: $f(x) = 0$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

ب) حلّل $f(x)$ إلى جداء عاملين.

جـ) حل في المجال $]0;+\infty[$ المتراجحة $2\ln(x) + 2 \geq 0$

2) أحسب $f'(x)$ واستنتج اتجاه تغير الدالة f .

3) بيّن أن المنحنى (c_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثييها.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثالث: (04 نقاط)

1) n عدد طبيعي، أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = 1 + e + e^2 + \ldots + e^n$

(S_n مجموع حدود متتالية هندسية أساسها e وحدها الأول 1 ؛ و e يرمز إلى اساس اللوغاريتم النبيري).

2) لتكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $w_n = 2n + 4 + e^n$

بيّن أن: $w_n = u_n + v_n$

حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول وَ الأساس لكل منهما.

3) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن:

$$4 + 6 + 8 + \ldots + (2n + 4) = (n + 1)(n + 4)$$

4) استنتج المجموع S بدلالة n حيث:

$$S = w_0 + w_1 + \ldots + w_n$$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x) = \dfrac{x^3 - 5x^2 + 4}{x^2}$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$.

1) بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f(x) = x - 5 + \dfrac{a}{x^2}$ ، حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه.

2) أحسب: $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$

3) أ- بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f'(x) = \dfrac{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{x^3}$.

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f على كل مجال من مجالي تعريفها.

4) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل، يطلب تعيين معادلتيهما.

5) أوجد معادلة لـ(Δ) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 1.

6) ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى مستقيمه المقارب المائل.

7) أ- عيّن الدالة الأصلية F للدالة f على المجال $]0;+\infty[$ والتي تحقق: $F(2) = -10$.

ب- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و محور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلتاهما $x = 1$ و $x = 2$، علما أن f سالبة في المجال $[1 ; 2]$.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

تطور الإنتاج السنوي بالطن لأحد أنواع الأسماك في إحدى المجمعات المائية لتربية الأسماك خلال السنوات 2004، 2005، 2006، 2007، 2008، 2009 والمرقمة على الترتيب بالأعداد 1، 2، 3، 4، 5، 6 مثّل بسحابة النقط التالية: $\{M_1(1\ ;\ 530)$ ، $M_2(2\ ;\ 640)$ ، $M_3(3\ ;\ 770)$ ، $M_4(4\ ;\ 850)$ ، $M_5(5\ ;\ 980)$ ، $M_6(6\ ;\ 1115)\}$.

1) عيّن إحداثيي G النقطة المتوسطة لسحابة النقط.

2) بيّن أنّ معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي: $y = 115x + 411{,}67$.

3) عيّن إنتاج هذا المُجمع المائي في سنة 2015. (تعطى كل النتائج مدورة إلى 10^{-2}).

4) حسب التعديل السابق كم كان إنتاج هذا المجمع سنة 2003؟

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرّفة بـ: $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \dfrac{3u_n + 2}{4}$.

1) احسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3.

2) أ - برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n < 2$.

ب - بيّن أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما.

جـ - استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة.

3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرّفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n = u_n - 2$.

أ - بيّن أنّ (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب - اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 2 - \left(\dfrac{3}{4}\right)^n$.

جـ - ما هي نهاية المتتالية (u_n) ؟

4) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = v_0 + v_1 + ... + v_n$ واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $u_0 + u_1 + ... + u_n = 3\left(\dfrac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثالث: (09 نقاط)

I) لتكن g الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـ : $g(x)=x^2-2x-4\ln(x-1)$

($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النبيري).

1) احسب $g(2)$.

2) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا α حيث :
$2,87<\alpha<2,88$.

3) استنتج حسب قيم x ، إشارة $g(x)$ في المجال $]1;+\infty[$ علمًا أن المعادلة: $g(x)=0$ تقبل بالضبط حلّين في المجال $]1;+\infty[$.

II) لتكن f الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـ:

$$f(x)=x-3+4\frac{\ln(x-1)}{x-1}+\frac{5}{x-1}.$$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أ - أوجد نهاية الدالة f عند $+\infty$. (نذكّر أن: $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=0$)

ب - احسب $\lim\limits_{x \underset{>}{\to} 1} f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

جـ - بيّن أنّ المستقيم (Δ) الذي معادلته $y=x-3$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

د - أوجد فاصلة نقطة تقاطع (Δ) مع (C_f).

هـ - ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

2) أ - بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]1;+\infty[$ لدينا: $f'(x)=\frac{g(x)}{(x-1)^2}$.

(f' هي الدالة المشتقة للدالة f).

ب - استنتج اتجاه تغيّر الدالة f.

3) عيّن القيمة الحدية العظمى للدالة f في المجال $]1;\alpha]$.

4) أ - عين مشتقة الدالة: $x\mapsto[\ln(x-1)]^2$ ، ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]1;+\infty[$.

ب - احسب: $\int_2^6 f(x)dx$ ، فسّر النتيجة هندسيا.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

العلامة		عناصر الاجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة	**الموضوع الأول**	
05		**التمرين الأول: (05 نقاط)**	
	7x0.25	1) تمثيل سحابة النقط	
	0.25+1	2) أ) $G(50;13)$ ب) تمثيل G	
		3) تعيين المعادلة: $y = ax + b$	
	1	$a = \dfrac{\frac{1}{7}\sum_{i=1}^{7} x_i y_i - \bar{x}\,\bar{y}}{\frac{1}{7}\sum_{i=1}^{7} x_i^2 - \bar{x}^2} = 0{,}06$	
	0.5	$\bar{y} = a\bar{x} + b$ نجد : $b = 10$ إذن: $y = 0.06x + 10$	
		(بالآلة الحاسبة العلمية نجد: $y = 0.06x + 9.93$)	
	0.25	4) رسم المستقيم	
	0.25	5) $x = 70$ نجد $y = 14.2$ ، غير معقول حسب هذا التعديل	
		سلم خاص بالمكفوفين: 1) $G(50;13)$ .... 1,5 2) المعادلة .... 1,5 3) غير معقول .... 01 4) $x = 30$ 01	
04		**التمرين الثاني: (04 نقاط)**	
		1) أ) $f(x) = 0$ تكافئ $\begin{cases} \ln(x) = z & ...(1) \\ z^2 + 2z - 3 = 0 & ...(2) \end{cases}$	
		حلول (2) هما 1 ، -3	
	1	لما $z = 1$ نجد $x = e$ ، لما $z = -3$ نجد $x = e^{-3}$	
		إذن $f(x) = 0$ تكافئ ($x = e$ أو $x = e^{-3}$)	
	0.25	هندسيا: (C_f) يقطع (xx') في نقطتين فاصلتيهما e ، e^{-3}	
	0.25	ب) $f(x) = (\ln x - 1)(\ln x + 3)$	
	0.5	جـ) $2\ln x + 2 \geq 0$ تكافئ $x \geq \frac{1}{e}$	
	0.5	2) $f'(x) = \dfrac{2\ln x + 2}{x}$ إشارته: 0 (-) $1/e$ (0) (+) $+\infty$	
	0.5	f متزايدة تماما على $\left[\frac{1}{e}; +\infty\right[$ ومتناقصة تماما على $\left]0; \frac{1}{e}\right]$	
	0.5	3) $f''(x) = \dfrac{-2\ln x}{x^2}$ إشارته: 0 (+) 1 (0) (-) $+\infty$	
	0.5	$\omega(1; -3)$ نقطة انعطاف	

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

العلامة: المجموع	العلامة: مجزأة	عناصر الإجابة - تابع الموضوع الأول	محاور الموضوع
04		**التمرين الثالث:** (04 نقاط)	
	1	1) $S_n = \dfrac{e^{n+1}-1}{e-1}$	
	0.75	2) $u_n = 2n+4$ ؛ $u_0 = 4$ ، $r = 2$	
	0.75	$v_n = e^n$ ؛ $v_0 = 1$ ، $q = e$	
	1	3) $4+6+8+\ldots+(2n+4) = u_0+u_1+\ldots+u_n$ $= (n+1)(n+4)$ .... أو استعمال الاستدلال بالتراجع.	
	0.5	4) $S = (u_0+u_1+\ldots+u_n)+(v_0+v_1+\ldots+v_n)$ $= (n+1)(n+4)+\dfrac{e^{n+1}-1}{e-1}$	
07		**التمرين الرابع:** (07 نقاط)	
	0.5	1) $a=4$ و $f(x) = x-5+\dfrac{4}{x^2}$	
	3x0.25	2) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x\to 0} f(x) = +\infty$ ...	
	1	3) أ) $f'(x) = \dfrac{x^3-8}{x^3} = \dfrac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x^3}$	
	0.5	إشارة $f'(x)$: $-\infty$ + 0 - 2 + $+\infty$	
	0.25	f متزايدة تماما على كل من $]-\infty;0[$ و $[2;+\infty[$ f متناقصة تماما على $]0;2]$	
	0.5	ب) جدول التغيرات:	

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	‖	−	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$+\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-2	↗	$+\infty$

سلم خاص بالمكفوفين:

3) أ) حساب $f'(x)$ 1

ب) إشارة $f'(x)$ + اتجاه التغير 1

مجزأة	عناصر الإجابة
0,25+0,5	4) $\lim_{\|x\|\to+\infty} [f(x)-(x-5)] = 0$ ، $(D): y = x-5$ ....
0,25	$x=0$ معادلة مستقيم مقارب ....
0.5	5) معادلة المماس (Δ): $y=-7x+7$ ....
05+0.25	6) رسم (Δ) و (C_f) ....

سلم خاص بالمكفوفين:

$f(x)-y = \dfrac{4}{x^2} > 0$ ، (C_f) فوق (D) المقارب المائل 1

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة تابع الموضوع الأول	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	7) أ- تعيين الدالة الأصلية : $F(x)=\frac{1}{2}x^2-5x-\frac{4}{x}$	0.5	
	ب- حساب المساحة: $A=\int_1^2 -f(x)dx=-\left[\frac{1}{2}x^2-5x-\frac{4}{x}\right]_1^2=\frac{3}{2}\,u\,a$.	0.75	
	الموضوع الثاني		
	التمرين الأول: (06 نقاط)		05
	1) تمثيل سحابة النقط	6×0.25	
	2) $G(3,5;\ 814,17)$	1	
	3) إثبات: $y=115\,x+411,67$	0.5+1	
	4) في سنة 2015 لدينا: $x=12$ ومنه $y=1791,67$	1	
	سلم خاص بالمكفوفين: 1) G .... 1.5 2) المعادلة .... 1.5 3) $y=1791,67$ .... 1 4) $x=0$ ، $y=411,67$ 1		
	التمرين الثاني: (06 نقاط)		06
	1) $u_1=\frac{5}{4}$ ، $u_2=\frac{23}{16}$ ، $u_3=\frac{101}{64}$	3×0.25	
	2) أ) البرهان بالتراجع	1	
	ب) $u_{n+1}-u_n=\frac{2-u_n}{4}>0$ ، (u_n) متزايدة تماما	0.75	
	جـ) (u_n) متزايدة ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة	0.25	
	3) أ) $v_{n+1}=\frac{3}{4}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{3}{4}$	0.25+0.5	
	وحدها الأول $v_0=-1$	0.25	
	ب) $v_n=-\left(\frac{3}{4}\right)^n$ ، $u_n=2-\left(\frac{3}{4}\right)^n$	0.25+0.5	
	جـ) $\lim_{n\to+\infty}u_n=2$	0.5	
	4) $S_n=4\left(\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1}-1\right)$	0.5	
	$u_0+u_1+...+u_n=3\left(\frac{3}{4}\right)^n+2n-2$	0.5	

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

عناصر الإجابة	مجزأة	المجموع
التمرين الثالث: (09 نقاط)		
I) 1) عدد حلول المعادلة $g(x)=0$ هو 2	0.25	
2) $g(2)=0$	0.25	
3) $g(\alpha)=0$ ، $2,87<\alpha<2,88$	1	
4) إشارة $g(x)$: x: 1 ‖ + 2 (0) - α (0) + ...	0.5	
سلم خاص بالمكفوفين: 1) $g(2)=0$ .... 0.75 2) $g(\alpha)=0$ ، $2,87<\alpha<2,88$ ...... 1 3) إشارة $g(x)$. 0.5		
II) 1) أ) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$	0.5	
ب) $\lim\limits_{x\to 1} f(x)=-\infty$ ، $x=1$ معادلة مستقيم مقارب	2×0.25	
جـ) $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x-3)]=0$ ، (Δ) مستقيم مقارب مائل	0.5	
د) فاصلة نقطة تقاطع (C_f) مع (Δ) هي: $x=1+e^{-\frac{5}{4}}$	0.5	
هـ) وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ)	0.5	
2) أ) $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$	0.75	09
ب) f متزايدة تماما على كل من $]1\ ;\ 2]$ و $[\alpha\ ;+\infty[$	0.25	
f متناقصة تماما على $[2\ ;\ \alpha]$	0.25	
جدول التغيرات	0.5	
سلم خاص بالمكفوفين: 2) أ) $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$ .... 1 ب) اتجاه تغير f 1		
3) رسم المنحني (C_f) و المستقيم (Δ):	1	
سلم خاص بالمكفوفين: 3) القيمة الحدية العظمى $f(2)=4$ 0.5		
4) أ) الدالة المشتقة: $x\mapsto 2\dfrac{\ln(x-1)}{x-1}$	0.5	
$x\mapsto \frac{1}{2}x^2-3x+2[\ln(x-1)]^2+5\ln(x-1)$ دالة أصلية لـ f	0.5	
ب) $\int_2^5 f(x)dx=8\ln^2 2+10\ln 2+\dfrac{3}{2}$	0.5	
هندسيا: التكامل هو مساحة الحيز تحت المنحنى و المحدد بالمستقيمين ذوي المعادلتين: $x=2$ و $x=5$	0.25	

165

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie